

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



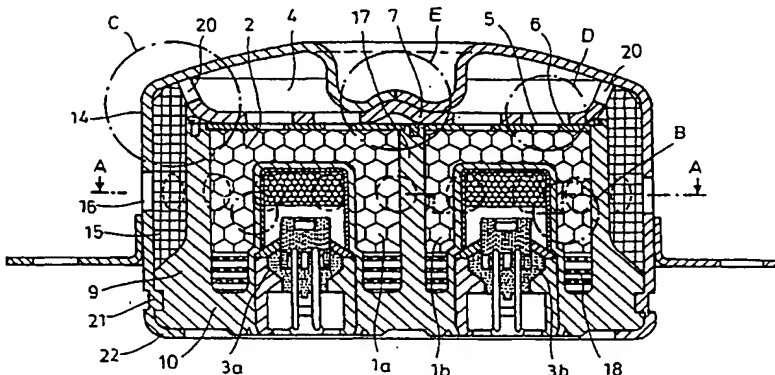
(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B60R 21/26	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/33685 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 8. Juli 1999 (08.07.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/08071 (22) Internationales Anmeldedatum: 10. Dezember 1998 (10.12.98) (30) Prioritätsdaten: 197 57 478.5 23. Dezember 1997 (23.12.97) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): DYNAMIT NOBEL GMBH [DE/DE]; Explosivstoff- und Systemtechnik, Kaiserstrasse 1, D-53840 Troisdorf (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BAYER, Karl [DE/DE]; Mit-terrohrenstadt 45, D-92348 Berg (DE). HILTNER, Rudolf [DE/DE]; Hüttendorfer Weg 30, D-90768 Fürth (DE). (74) Anwälte: SCHERZBERG, Andreas usw.; Dynamit Nobel Ak-tiengesellschaft, Patentabteilung, D-53839 Troisdorf (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: BR, CA, CN, CZ, IN, JP, KR, MX, PL, RU, TR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	

(54) Title: **PYROTECHNIC GAS GENERATOR**

(54) Bezeichnung: **PYROTECHNISCHER GASGENERATOR**

(57) Abstract

The invention relates to a pyrotechnic gas generator, especially for passive restraint systems in motor vehicles, comprising at least two independent loading spaces (1a, 1b) which contain fuel (2) and to each of which an ignition unit (3a, 3b) is assigned which can be controlled independently of each other. All loading spaces (1a, 1b) are connected to a shared expansion chamber (4). To avoid firing from the expansion chamber to the loading spaces in a small, low-weight gas generator, the invention provides for a shared lid (5), configured as a membrane, to be arranged between the loading spaces (1a, 1b) and the expansion chamber (4), for a first perforated sheet-metal disk (6) to be positioned in each loading space (1a, 1b) on which the lid (5) is able to rest, for a second perforated sheet-metal disk (7) to be positioned outside the loading spaces (1a, 1b) directly above the lid (5), for the lid (5) to be held tightly between the first (6) and second (7) perforated sheet-metal disk and for the first perforated sheet-metal disk (6) to have smaller perforations (8a) than the second perforated sheet-metal disk (7).



(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft einen pyrotechnischen Gasgenerator, insbesondere für passive Rückhaltesysteme in Kraftfahrzeugen mit mindestens zwei voneinander unabhängigen Laderäumen (1a, 1b) in denen Treibstoff (2) angeordnet ist, und denen jeweils eine unabhängig von der anderen ansteuerbare Anzündeinheit (3a, 3b) zugeordnet ist, und alle Laderäume (1a, 1b) mit einem gemeinsamen Expansionsraum (4) verbunden sind. Damit bei kleiner Baugröße und geringem Gewicht ein Überzünden vom Expansionsraum in die Laderäume verhindert wird, wird vorgeschlagen, daß zwischen den Laderäumen (1a, 1b) und dem Expansionsraum (4) ein gemeinsamer als Membran ausgebildeter Deckel (5) angeordnet ist, daß in jedem Laderaum (1a, 1b) eine erste Lochblechscheibe (6) angeordnet ist, auf der der Deckel (5) aufliegt, daß außerhalb der Laderäume (1a, 1b) unmittelbar über dem Deckel (5) eine zweite Lochblechscheibe (7) angeordnet ist, wobei der Deckel (5) zwischen der ersten (6) und zweiten Lochblechscheibe (7) eingeklemmt ist und daß in der ersten Lochblechscheibe (6) kleinere Bohrungen (8a) als in der zweiten Lochblechscheibe (7) angeordnet sind.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauritanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland		
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Pyrotechnischer Gasgenerator

Die Erfindung betrifft einen pyrotechnischen Gasgenerator nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

5

Aus der gattungsgemäßen EP 0 773 145 A2 ist eine Anordnung zum mehrstufigen Zünden eines pyrotechnischen Gasgenerators für passive Rückhaltesysteme in Kraftfahrzeugen bekannt. Der Gasgenerator besteht aus zwei voneinander unabhängigen Laderäumen in denen jeweils Treibstoff enthalten ist und denen jeweils eine Anzündeinheit zugeordnet ist. Diese Anzündeinheiten sind unabhängig voneinander anzuzünden. Beide Laderäume sind mit einem gemeinsamen Expansionsraum verbunden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen pyrotechnischen Gasgenerator nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 so zu gestalten, daß bei kleiner Baugröße und geringem Gewicht insgesamt niedrige Herstellkosten erzielt sind. Dabei soll ein Überzünden vom Expansionsraum in die einzelnen Laderäume verhindert werden.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß zwischen den Laderäumen und dem Expansionsraum ein gemeinsamer, als Membran ausgebildeter Deckel angeordnet ist, daß in jedem Laderaum eine erste Lochblechscheibe angeordnet ist, auf der der Deckel aufliegt, daß außerhalb der Laderäume unmittelbar über dem Deckel eine zweite Lochblechscheibe angeordnet ist, wobei der Deckel zwischen der ersten und zweiten Lochblechscheibe eingeklemmt ist und daß in der ersten Lochblechscheibe kleinere Bohrungen als in der zweiten Lochblechscheibe angeordnet sind.

Der beanspruchte Sandwichbau von erster Lochblechscheibe - Membran - zweiter Lochblechscheibe mit den größeren Bohrungen in der zweiten Lochblechscheibe hat den Vorteil, daß die Membran bei einem bestimmten Funktionsdruck in den Laderäumen durchbrochen wird und die Gasschwaden des Treibstoffs in den Expansionsraum gelangen können. Ein ungewolltes Überzünden vom Expansionsraum in den Lade-

30

raum ist jedoch nicht möglich, wenn die Membran in ihrer Dicke so dimensioniert ist, daß sie an den relativ kleinen Bohrungen der ersten Lochblechscheibe nicht geöffnet wird.

- 5 In bevorzugter Ausführungsform haben die Bohrungen in der ersten Lochblechscheibe einen Durchmesser zwischen 1 mm und 5 mm, die Bohrungen in der zweiten Lochblechscheibe einen Durchmesser zwischen 6 mm und 10 mm und der Deckel bzw. die Membran hat eine Dicke zwischen 0,1 und 0,5 mm. Es können hier jedoch auch andere Werte sinnvoll sein. Ist z. B. der Deckel bzw. die Membran dicker als 0,1
10 bis 0,5 mm, dann muß der Durchmesser der Bohrungen in den beiden Lochblechscheiben ebenfalls vergrößert werden.

Wichtig ist jedoch, daß ein Öffnen des Deckels von „innen“, d. h. vom Laderaum möglich ist, jedoch vom Expansionsraum in den Laderaum nicht.

15

Vorteilhafterweise sind die Laderäume in einem einteiligen Ladebehälter angeordnet, wobei der Boden des Ladebehälters als Generatorstruktur ausgebildet ist. Dies bedeutet, daß der Boden stabiler als die Seitenwände ist.

- 20 Zur Vermeidung eines Überzündens von einem Laderaum in den anderen, ist bevorzugt eine Nut in den Wänden der Laderäume bzw. im Ladebehälter angeordnet, in der der Deckel formschlüssig gehalten ist. Zum besseren Halt ist zweckmäßigerweise in die Nut ein zusätzliches Klemmelement, z. B. ein Ring, eingesetzt. Dieses Klemmelement kann auch z. B. eingeschweißt oder eingeklebt werden. Zur weiteren Verbesserung
25 der Dichtheit ist bevorzugt der Deckel mit der Wand der Laderäume bzw. dem Ladebehälter als Bördel ausgebildet, d. h. verbördelt. Durch diese Maßnahmen ist ein Dichtungslabyrinth geschaffen. Je nach den Erfordernissen kann die Nut auch nur um einen Laderaum gelegt werden.

Im Boden des Ladebehälters sind bevorzugt in die Laderäume hineinragende Anzündeinheiten eingesetzt. Der Boden kann hierzu entsprechend eingewölbt sein oder die Anzündeinheiten sind über ein Dichtungselement eingesetzt.

- 5 Erfindungsgemäß ist der Ladebehälter von einem Gehäuse umgeben, welches durch Clinchen und/oder Bördeln mit dem Ladebehälter verbunden ist.

Bevorzugt besteht der Ladebehälter aus Aluminium und ist im Fließpreßverfahren hergestellt.

10

Der Expansionsraum ist sinnvollerweise mit einem den Ladebehälter konzentrisch umgreifenden Filterraum verbunden und der Filterraum steht über Öffnungen mit einem Luftsack in Verbindung und bildet so einen Airbag.

- 15 Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Figuren, die nachfolgend beschrieben sind. Es zeigt:

Fig. 1 im Schnitt einen erfindungsgemäßen Gasgenerator,

- 20 Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie A - A in Fig. 1,

Fig. 3 den Ausschnitt B aus Fig. 1 vergrößert dargestellt,

Fig. 4 den Ausschnitt C aus Fig. 1 vergrößert dargestellt,

25

Fig. 5 den Ausschnitt D aus Fig. 1 vergrößert dargestellt und

Fig. 6 den Ausschnitt E aus Fig. 1 vergrößert dargestellt.

- 30 Fig. 1 zeigt im Schnitt einen erfindungsgemäßen pyrotechnischen Gasgenerator und Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie A - A in Fig. 1.

Der Gasgenerator besteht aus einem einteiligen Ladebehälter 9, dessen Boden 10 als Generatorstruktur ausgebildet ist. Im Ladebehälter 9 sind zwei Laderäume 1a, 1b angeordnet, die durch eine Trennwand 17 voneinander getrennt sind. In den Boden 10 des Ladebehälters 9 sind zwei in die Laderäume 1a, 1b hineinragende Anzündeinheiten 3a, 3b eingesetzt. Der Boden 10 des Ladebehälters 9 ist zur Aufnahme der Anzündeinheiten 3a, 3b in die Laderäume 1a, 1b eingewölbt und bildet so einen Einsetzraum. Die Anzündeinheiten 3a, 3b füllen diesen Einsetzraum vollständig aus und bestehen im wesentlichen aus einem Anschlußstecker, einem Anschlußelement, einem Zündmittel und einer Verstärkungsladung. Eine derartige Anzündeinheit ist beispielhaft beschrieben in der EP 0 618 424 B1. Es kann jedoch auch jede andere Anzündeinheit verwendet werden.

Durch Einkerbungen und Umbiegen des Bodens 10 sind die Anzündeinheiten 3a, 3b im Ladebehälter 9 festgesetzt. Fig. 3 zeigt den Ausschnitt B aus Fig. 1 vergrößert dargestellt. Der Ladebehälter 9 bzw. die Wand des Einsetzraumes ist in einem Bereich als Sollbruchstelle 19 ausgebildet. Bei Anzündung der Anzündeinheiten 3a, 3b reißt an dieser Sollbruchstelle 19 die Behälterwand auf und der Anzündstrahl trifft auf den in den Laderäumen angeordneten Treibstoff 2.

Der Laderaum 1a ist sichelförmig ausgebildet und umschließt halbseitig den zylindrischen kleineren Laderaum 1b. Die Laderäume 1a, 1b sind vollständig mit Treibstoff 2 in Form von Pellets gefüllt, wobei ein Drahtgewirk 18 am Boden der Laderäume als Volumenausgleich eingelegt ist. Den Deckel 5 bildet erfindungsgemäß eine Membran, die zwischen einer ersten 6 und einer zweiten Lochblechscheibe 7 eingeklemmt ist. Der Aufbau dieser Sandwichbauweise Lochblechscheibe - Deckel - Lochblechscheibe wird später eingehend an den Figuren 4 - 6 gezeigt.

Beide deckelseitigen Enden der Laderäume 1a, 1b grenzen an einen gemeinsamen Expansionsraum 4, der wiederum über Durchbrüche 20 in der zweiten Lochblechscheibe 7, die tellerförmig ausgebildet ist, mit einem den Ladebehälter 9 konzentrisch

umgreifenden Filterraum 15 verbunden ist. Dieser Filterraum 15 steht über Öffnungen 16 in der Wand des Gehäuses 14 mit einem nicht gezeigten Luftsack in Verbindung.

Das Gehäuse 14 umgibt den Ladebehälter 9 bis auf seinen Boden 10 vollständig und ist mit diesem durch Clinchen 21 und Bördeln 22 verbunden. Das Gehäuse 14 ragt in den Expansionsraum 4 und bildet so eine Auflage für die zweite Lochblechscheibe 7. Ebenso bildet der tellerförmige Rand der zweiten Lochblechscheibe 7 eine Auflage für das Gehäuse 14.

10 Wie schon ausgeführt, ist der als Membran ausgebildete Deckel 5 zwischen der ersten 6 und zweiten Lochblechscheibe 7 eingeklemmt. Dies ist gut an den Figuren 4 - 6 zu sehen, wobei Fig. 4 den Ausschnitt C, Fig. 5 den Ausschnitt D und Fig. 6 den Ausschnitt E aus Fig. 1 vergrößert darstellt.

15 Die erste Lochblechscheibe 6 ist formschlüssig im jeweiligen Laderaum 1a, 1b angeordnet und bildet eine Auflage für den Deckel 5. Außerhalb der Laderäume 1a, 1b unmittelbar über dem Deckel 5 befindet sich die zweite Lochblechscheibe 7, die einteilig den gesamten Deckel 5 abdeckt.

20 Wie der Name Lochblechscheibe 6, 7 schon sagt, bestehen diese aus einem Blech mit einer Vielzahl an Löchern bzw. Bohrungen 8a, 8b. Der Ladebehälter 9 ist aus Aluminium im Fließpreßverfahren hergestellt.

Ein wesentliches Merkmal der Erfindung ist, daß die Bohrungen 8a in der ersten Lochblechscheibe 6 kleiner sind als die Bohrungen 8b in der zweiten Lochblechscheibe 7. Dies zeigt am deutlichsten Fig. 5. Die Bohrungen 8a in der ersten Lochblechscheibe haben bevorzugt einen Durchmesser zwischen 1 mm und 5 mm und die Bohrungen 8b in der zweiten Lochblechscheibe 7 einen Durchmesser zwischen 6 mm und 10 mm. Der als Membran ausgebildete Deckel 5 hat bevorzugt eine Dicke zwischen 0,1 mm und 0,5 mm. Der Deckel 5 ist z. B. eine gasdichte Folie, z. B. eine Aluminiumfolie.

Zur Abdichtung der Laderäume ist eine Nut 11 in der Wand des Laderaums 1b ausgebildet, in der der Deckel 5 formschlüssig gehalten ist. Die Figuren zeigen eine Ausführungsform bei der die Nut 11 nur in der Wand des Laderaums 1b eingelassen ist. Die Nut 11 kann jedoch auch zusätzlich in der Wand des Laderaums 1a eingelassen sein oder nur dort und nicht in der Wand des Laderaums 1b.

In diese Nut 11 ist der Deckel 5 formschlüssig über ein zusätzliches Klemmelement 12 eingesetzt, wobei das Klemmelement 12 hier ein Ring ist, da der Laderaum 1b zylinderförmig ausgebildet ist und damit das deckelseitige Ende einen Kreis bildet.

Zusätzlich ist der Deckel 5 mit der Wand des Laderaums 1b bzw. dem Ladebehälter 9 als Bördel 13 ausgebildet, der auch die Dichtfunktion gegen Umwelteinflüsse, wie Feuchtigkeit, übernimmt. Dies zeigt am deutlichsten Fig. 4. Durch die Nut 11 in Verbindung mit dem Klemmelement 12 und gegebenenfalls dem Bördel 13 ist eine Labyrinthdichtung geschaffen.

Aufgrund der großen Anzahl der kleinen Bohrungen 8a in der ersten Lochblechscheibe 6 kann diese ohne verdämmende Wirkung von den beim Abbrand des Treibstoffs 2 freigesetzten Gasschwaden durchströmt werden. Unmittelbar über dem als Membran ausgebildeten Deckel 5 befindet sich die zweite Lochblechscheibe 7 mit größeren Bohrungen 8b. An diesen Bohrungen 8b wird der Deckel 5 bei einem bestimmten Funktionsdruck durchbrochen, und die Gasschwaden gelangen in den Expansionsraum 4. Ein ungewolltes Überzünden vom Expansionsraum 4 in den anderen Laderaum ist nicht möglich, da der Deckel 5 in seiner Dicke so dimensioniert ist, daß er an den relativ kleinen Bohrung 8a der ersten Lochblechscheibe 6 nicht geöffnet wird. Durch die vorher schon beschriebene Labyrinthdichtung (Nut 11) wird ein Gasschlupf von einem Laderaum zum anderen verhindert.

Aus dem Expansionsraum 4 strömen die Gasschwaden über Durchbrüche 20 in der zweiten Lochblechscheibe 7 in den Filterraum 15, in dem sie gekühlt und gereinigt

Ansprüche

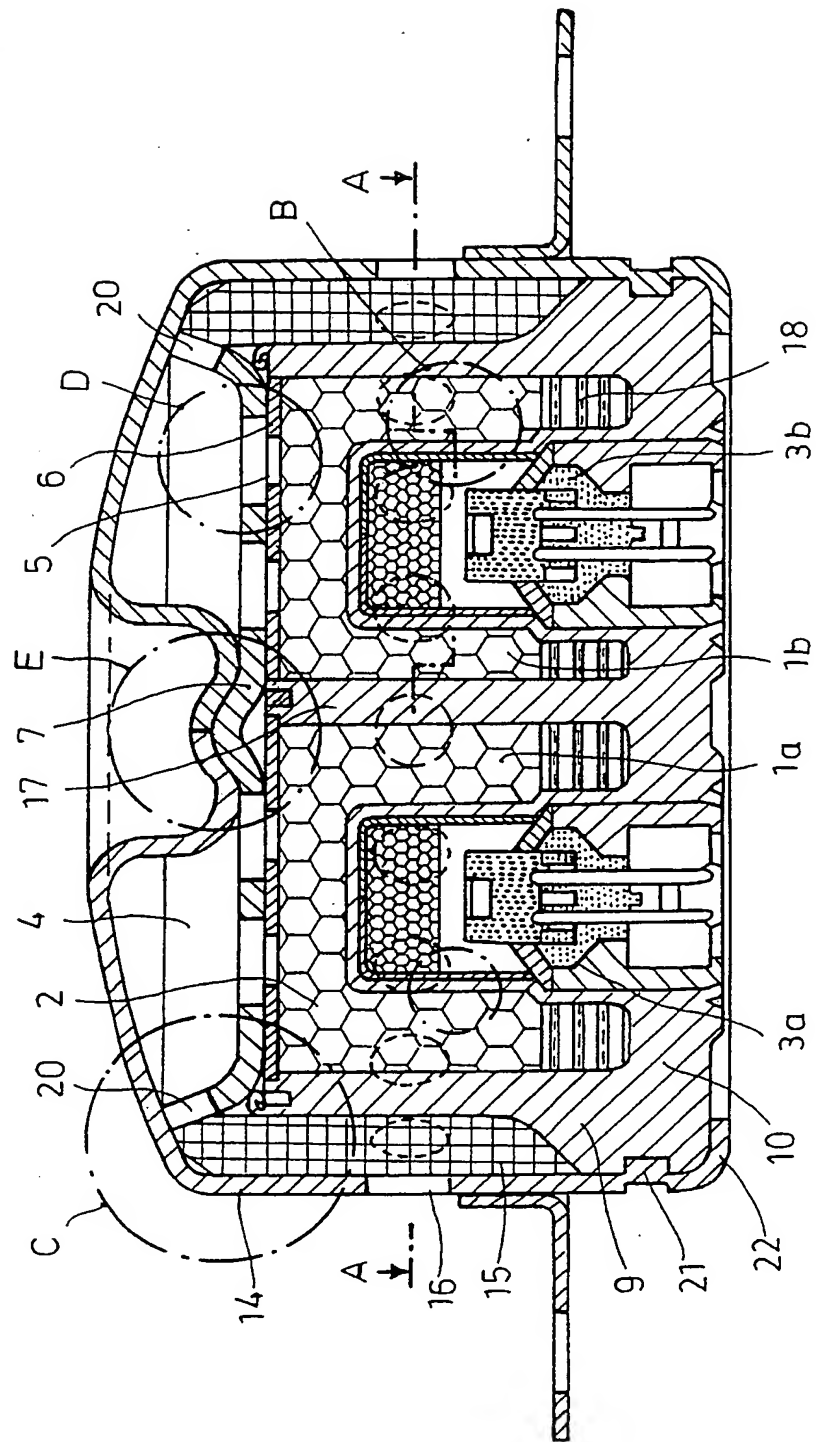
1. Pyrotechnischer Gasgenerator, insbesondere für passive Rückhaltesysteme in Kraftfahrzeugen, mit mindestens zwei voneinander unabhängigen Laderäumen (1a, 1b) in denen Treibstoff (2) angeordnet ist, und denen jeweils eine unabhängig von der anderen ansteuerbare Anzündeinheit (3a, 3b) zugeordnet ist, und alle Laderäume (1a, 1b) mit einem gemeinsamen Expansionsraum (4) verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen den Laderäumen (1a, 1b) und dem Expansionsraum (4) ein gemeinsamer als Membran ausgebildeter Deckel (5) angeordnet ist, daß in jedem Laderaum (1a, 1b) eine erste Lochblechscheibe (6) angeordnet ist, auf der der Deckel (5) aufliegt, daß außerhalb der Laderäume (1a, 1b) unmittelbar über dem Deckel (5) eine zweite Lochblechscheibe (7) angeordnet ist, wobei der Deckel (5) zwischen der ersten (6) und zweiten Lochblechscheibe (7) eingeklemmt ist und daß in der ersten Lochblechscheibe (6) kleinere Bohrungen (8a) als in der zweiten Lochblechscheibe (7) angeordnet sind.
2. Gasgenerator nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bohrungen (8a) in der ersten Lochblechscheibe (6) einen Durchmesser zwischen 1 mm und 5 mm haben.
3. Gasgenerator nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bohrungen (8b) in der zweiten Lochblechscheibe (7) einen Durchmesser zwischen 6 mm und 10 mm haben.
4. Gasgenerator nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Deckel (5) eine Dicke zwischen 0,1 mm und 0,5 mm hat.
5. Gasgenerator nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Laderäume (1a, 1b) in einem einteiligen Ladebehälter (9) angeordnet

sind und der Boden (10) des Ladebehälters (9) als Generatorstruktur ausgebildet ist.

- 5 6. Gasgenerator nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Nut (11) in den Wänden der Laderäume (1a, 1b) bzw. im Ladebehälter (9) angeordnet ist, in der der Deckel (5) formschlüssig gehalten ist.
7. Gasgenerator nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß in die Nut (11) ein zusätzliches Klemmelement (12) eingesetzt ist.
- 10 8. Gasgenerator nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Klemmelement (12) ein Ring ist.
- 15 9. Gasgenerator nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Deckel (5) mit der Wand der Laderäume (1a, 1b) bzw. dem Ladebehälter (9) als Bördel (13) ausgebildet ist.
- 20 10. Gasgenerator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Boden (10) des Ladebehälters (9) in die Laderäume (1a, 1b) hineinragende Anzündeinheiten (3a, 3b) eingesetzt sind.
- 25 11. Gasgenerator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ladebehälter (9) von einem Gehäuse (14) umgeben ist, welches durch Clinchen und/oder Bördeln mit dem Ladebehälter (9) verbunden ist.
12. Gasgenerator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ladebehälter (9) aus Aluminium besteht und im Fließpreßverfahren hergestellt ist.
- 30 13. Gasgenerator nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Expansionsraum (4) mit einem den Ladebehälter (9) konzen-

trisch umgreifenden Filterraum (15) verbunden ist und der Filterraum (15) über Öffnungen (16) mit einem Luftsack in Verbindung steht.

FIG. 1



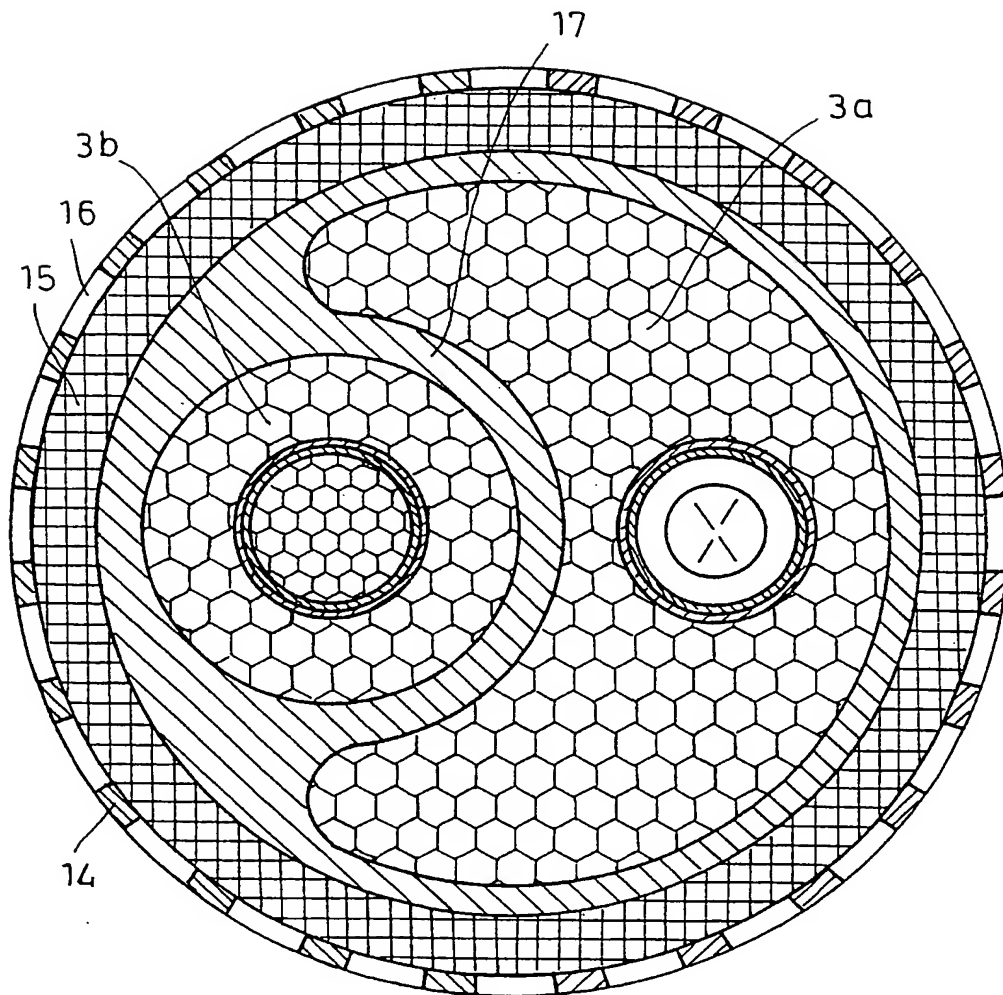


FIG. 2

- 3 / 4 -

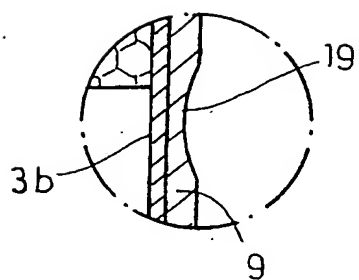


FIG. 3

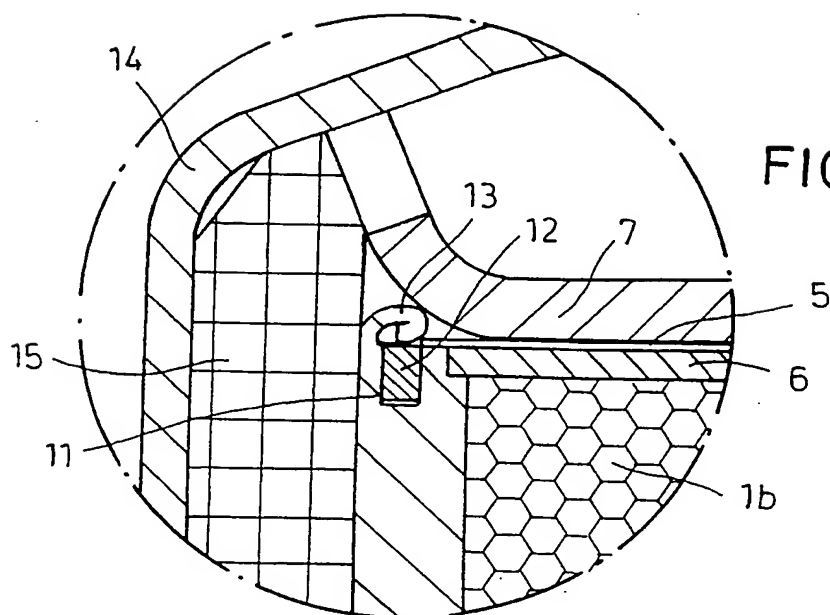


FIG. 4

- 4/4 -

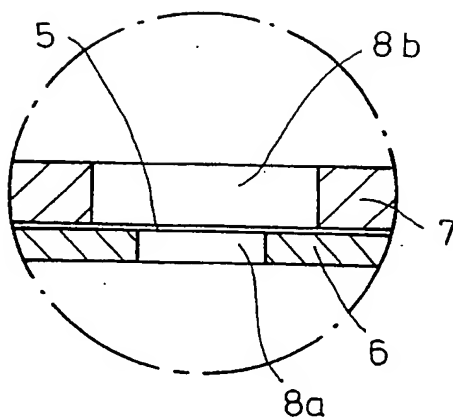


FIG. 5

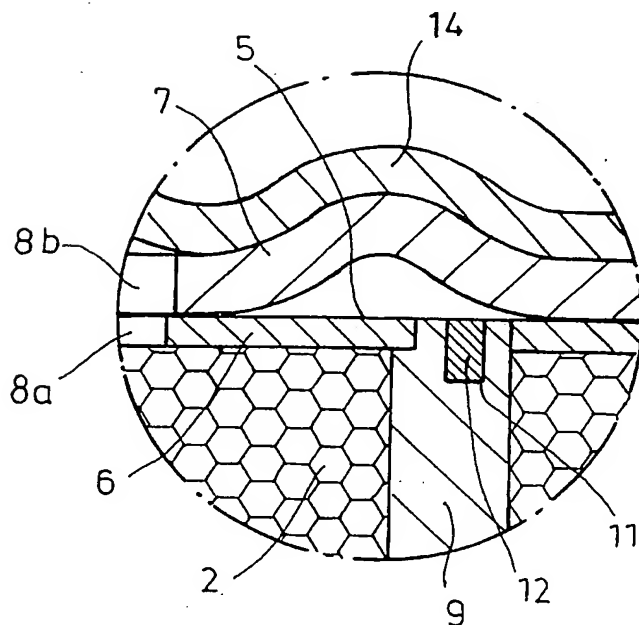


FIG. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int lional Application No
PCT/EP 98/08071

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B60R21/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	EP 0 879 739 A (LIVBAG S N C) 25 November 1998 see figures 1,2 see column 1, paragraph 1 see column 4, line 44 - column 5, line 40 ---	1,5, 10-13
A	WO 97 16695 A (PEROTTO CHRISTIAN ;BOURCART DENIS (FR); LIVBAG S N C (FR)) 9 May 1997 see figures 1-3 see abstract see page 5, line 10 - page 6, line 1 ---	1,10,12, 13
A	EP 0 773 145 A (TEMIC BAYERN CHEM AIRBAG GMBH) 14 May 1997 cited in the application see figures 1,2 see column 2, line 20 - line 25 see column 3, line 30 - column 4, line 52 -----	1,5,10, 12,13

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 May 1999

Date of mailing of the international search report

27/05/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

D'sylva, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int :ional Application No

PCT/EP 98/08071

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0879739 A	25-11-1998	FR 2763548 A JP 11048905 A	27-11-1998 23-02-1999
W0 9716695 A	09-05-1997	FR 2740545 A EP 0856140 A JP 11500525 T	30-04-1997 05-08-1998 12-01-1999
EP 0773145 A	14-05-1997	DE 19541584 A JP 9183359 A	15-05-1997 15-07-1997

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/08071

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B60R21/26

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 B60R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P, A	EP 0 879 739 A (LIVBAG S N C) 25. November 1998 siehe Abbildungen 1,2 siehe Spalte 1, Absatz 1 siehe Spalte 4, Zeile 44 - Spalte 5, Zeile 40 ---	1,5, 10-13
A	WO 97.16695 A (PEROTTO CHRISTIAN ;BOURCART DENIS (FR); LIVBAG S N C (FR)) 9. Mai 1997 siehe Abbildungen 1-3 siehe Zusammenfassung siehe Seite 5, Zeile 10 - Seite 6, Zeile 1 --- -/-	1,10,12, 13

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. Mai 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

27/05/1999

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

D'sylva, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/08071

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ²	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>EP 0 773 145 A (TEMIC BAYERN CHEM AIRBAG GMBH) 14. Mai 1997 in der Anmeldung erwähnt siehe Abbildungen 1,2 siehe Spalte 2, Zeile 20 - Zeile 25 siehe Spalte 3, Zeile 30 - Spalte 4, Zeile 52</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	<p>1,5,10, 12,13</p>

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/08071

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0879739 A	25-11-1998	FR 2763548 A	27-11-1998
		JP 11048905 A	23-02-1999
WO 9716695 A	09-05-1997	FR 2740545 A	30-04-1997
		EP 0856140 A	05-08-1998
		JP 11500525 T	12-01-1999
EP 0773145 A	14-05-1997	DE 19541584 A	15-05-1997
		JP 9183359 A	15-07-1997